





الدرس الأول
الاحتـــــكـــــاك

(نشاط يوضح حركة البلية)

الأدوات: عدد من البلى

الفطوات: ادفع بلية على سطح أملس مثل السيراميك وسطح غير أملس مثل الأرضية الخشبية

الملاحظة: تقطع البلية على السيراميك مسافة أكبر من التى تقطعها على الأرض الخشبية

الاستنتاج: تتوقف سرعة البلية والمسافة التى تقطعها على نوع السطح الذى تتحرك عليه

* علل: آلة التزحلق على الجليد ملساء جدا ؟ لتقليل الاحتكاك بينها وبين الثلج مما يجعلها تنزلق بسهولة كبيرة

* علل: تغطى منضدة البليارد و بطبقة من القطيفة الناعمة ؟ لتقليل الاحتكاك فتتحرك الكرة بسهولة كبيرة

(نشاط يوضح حركة الدراجة)

الأدوات: دراجة

الفطوات: ادفع البدال فتتحرك الدراجة للأمام ثم ارفع قدميك عن البدال أثناء حركة الدراجة

الملاحظة: تقل سرعة الدراجة تدريجيا

الاستنتاج: تبطئ الدراجة من سرعتها نتيجة قوة الاحتكاك بين إطار الدراجة وسطح الأرض

(ملحوظة هامة) * تؤثر قوة الاحتكاك فى اتجاه معاكس لاتجاه الحركة

الاحتكاك: قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين وتؤثر فى اتجاه معاكس لحركة الجسم

* علل: مكوك الفضاء لا تؤثر عليه قوة احتكاك فى الفضاء الخارجى ؟
لعدم وجود هواء فى الفضاء الخارجى



(نشاط يوضح الاحتكاك والحركة)

الأدوات: لوح خشبى أملس - مجموعة من الكتب المدرسية - مكعب من الخشب - عربة لعبة - مسطرة مترية



الفطوات: ١- ضع المكعب عند قمة اللوح الخشبى المائل

الملاحظة: لا يتحرك المكعب



٢- ارفع اللوح الخشبى بزيادة عدد الكتب وضع المكعب عند قمة اللوح

الملاحظة: يتحرك المكعب مسافة معينة



٣- ضع عربة لعبة على اللوح الخشبى

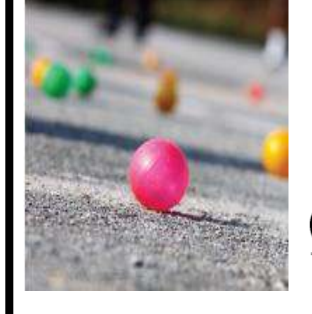
الملاحظة: تتحرك العربة اللعبة مسافة أكبر من التى تحركها المكعب

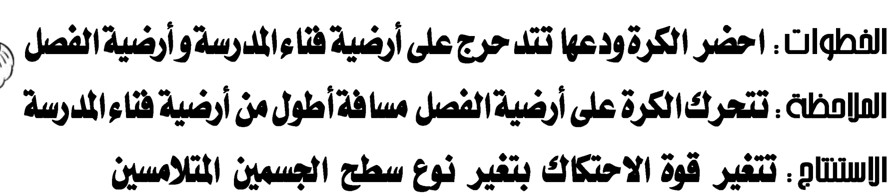
الاستنتاج: توجد قوة احتكاك بين المكعب " الساكن و المتحرك " واللوح أكبر من قوة الاحتكاك بين العربة المتحركة واللوح

العلاقة بين قوة الاحتكاك والمسافة التى يقطعها جسم متحرك علاقة عكسية



(نشاط يوضح الاحتكاك ونوع مادة السطح)





الأدوات: كرة صغيرة من مصنوعة من المطاط

الخطوات: احضر الكرة ودعها تتدحرج على أرضية فناء المدرسة وأرضية الفصل

الملاحظة: تتحرك الكرة على أرضية الفصل مسافة أطول من أرضية فناء المدرسة

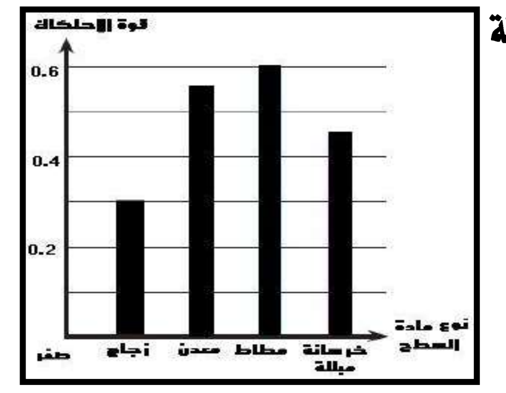
الاستنتاج: تتغير قوة الاحتكاك بتغير نوع سطح الجسمين المتلامسين



(ملحوظة هامة) * تتوقف قوة الاحتكاك على نوع سطح الجسمين المتلامسين

* علل : نعال أحذية سباق الجرى خشنة وبها نتوءات ؟ **لزيادة الاحتكاك بينها وبين الطريق فيمنع انزلاق الشخص**

التعبير البيانى



* **حرك كرة مطاطية على أسطح مختلفة النوع وحدد قوة الاحتكاك بناء على المسافة التى تتوقف عندها الكرة عن الحركة بعد دفعها بنفس القوة**
* **يعبر الرسم البياني عن مقدار قوة الاحتكاك والتى تتغير تبعا لتغير نوع السطح الذى تتحرك عليه الكرة**
* **قوة الاحتكاك بين الكرة والمطاط أكبر من قوة الاحتكاك بين الزجاج والكرة**
* **تسير الكرة على أرضية الخرسانة المبللة لمسافة أطول من الخرسانة الجافة**

* علل : تسير الكرة على أرضية الخرسانة المبللة لمسافة أطول من الخرسانة الجافة ؟
وجود الماء يقلل من قوة الاحتكاك

* علل : صعوبة قيادة السيارة على الأرض المبللة بالماء ؟
لأن الماء يقلل من قوة الاحتكاك بين الإطارات والأرض فيصعب التحكم فى قيادة السيارة



أثر الاحتكاك على حركة الأجسام

الأدوات: صندوق من الخشب

الخطوات: الطفل يدفع صندوقا

الملاحظة: * القوى التى تؤثر على الصندوق المتحرك هما قوة الدفع و قوة الاحتكاك
* تؤثر قوة الاحتكاك فى اتجاه مضاد لاتجاه قوة الدفع
* إذا كانت قوة الاحتكاك = قوة الدفع فإن الصندوق يتحرك بسرعة ثابتة وفى خط مستقيم

الاستنتاج: * الصندوق يتحرك بسرعة ثابتة عندما تكون قوة الاحتكاك مساوية لقوة الدفع
* الجسم المتحرك يستمر متحركا بسرعة ثابتة فى خط مستقيم عندما تكون قوة الاحتكاك مساوية لقوة الدفع



مقاومة الهواء لحركة الأجسام



* **مقاومة الهواء لحركة الأجسام لا يمكن ملاحظتها سوى للأشياء التى تتحرك بسرعات عالية**
* **تؤثر مقاومة الهواء على السيارة فى اتجاه معاكس لاتجاه حركتها**



* تزداد مقاومة الهواء بزيادة سرعة السيارة وتقل بخفض سرعتها
* تتحرك السيارة بسرعة ثابتة عندما يتساوى مقدار مقاومة الهواء مع القوة التى تحرك السيارة
* علل : أحيانا تتحرك السيارة بسرعة ثابتة بالرغم من هبوب الرياح ؟

لتساوى مقدار مقاومة الهواء مع القوة التى تحرك السيارة





مقاومة الهواء / قوة احتكاك بين الهواء والجسم المتحرك خلاله

علاقة مساحة السطح بقوة الاحتكاك





* كلما زادت مساحة السطح المعرض للهواء يزداد مقدار قوة الاحتكاك بين الجسم المتحرك والهواء
* الشكل الانسيابى يقلل من مساحة سطح الجسم المعرض للهواء و بالتالى يقلل الاحتكاك با لهواء



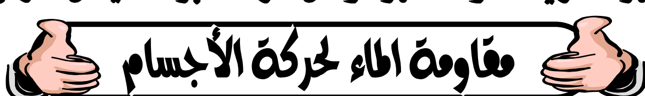
* علل : تصنع الصواريخ والطائرات بحيث يكون لها شكل انسيابى ؟

لتقليل مساحة السطح المعرض للهواء فيقل الاحتكاك با لهواء

* علل : يفرد الخفاش أجنحته فى حالة الهبوط ؟
* علل : يفتح رجل المظلات البراشوت فى هبوطه ؟

لتزيد مساحة السطح المعرض للهواء فتزيد مقاومته للهواء وتقل سرعة هبوطه فيصل الأرض سالما





مقاومة الماء لحركة الأجسام



* عندما يتحرك جسم ما فى الماء بسرعة كبيرة مثل (السفينة أو السمكة)

فإن قوة الاحتكاك بين الجسم المتحرك والماء تزداد بزيادة مساحة السطح المعرض للماء



* قوة الاحتكاك تؤثر دائما فى عكس اتجاه حركة الجسم
* اتجاه حركة السمكة فى الماء يكون معاكسا لاتجاه القوة الناشئة عن الاحتكاك مع الماء
* علل : يأخذ جسم السمكة شكلا انسيابيا ؟ * علل : مقدمة السفينة مخروطية ؟

لتقليل مساحة سطحها المعرض للماء أثناء حركتها فتقل مقاومته وتتحرك بسرعة



مقاومة الماء / نوع من قوى الاحتكاك ينشا عن حركة الجسم فى الماء

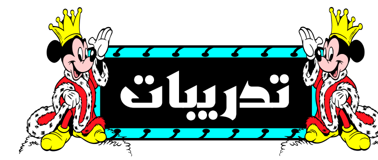


* ما هى العوامل التى تتوقف عليها قوة الاحتكاك بين سطحين ؟

١- مساحة السطحين المتلامسين . فكلما زادت مساحة السطحين المتلامسين تزيد قوة الاحتكاك والعكس صحيح

٢- نوع مادة السطحين المتلامسين . قوة الاحتكاك تقل بين الأسطح الملساء وتزيد قيمتها بين الأسطح الخشنة

فضل المصافحة
قال رسول الله صلى الله عليه وسلم
ما من مسلمين يلتقيان فيتصافحان إلا غفر لهما قبل أن يفترقا



تدريبات

السؤال الأول : أكتب المصطلح العلمى

١- قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين وتؤثر فى اتجاه معاكس لاتجاه الحركة

٢- نوع من قوى الاحتكاك تنشأ عن حركة جسم فى الهواء

٣- قوى الاحتكاك التى تنشأ عن حركة جسم فى الماء



السؤال الثانى : أكمل العبارات الآتية

١- العلاقة بين مساحة سطح الجسم المعرض للهواء ومقاومة الهواء لحركته علاقة ......

٢- .... هو القوة التى تنشأ بين جسمين متلامسين وتؤثر فى اتجاه معاكس لاتجاه الحركة

٣- عندما تكون القوى المؤثرة على جسم متحرك ...... فإنه يستمر متحركا بسرعة ......

٤- الجسم المتحرك يظل متحركا بسرعة ثابتة إذا كانت القوى المؤثرة عليه ......

٥- يكون الاحتكاك دائما فى .... اتجاه حركة الجسم

٦- بزيادة سرعة السيارة تزداد قوة ......

٧- انسيابية تصميم هياكل السيارات تقلل من .....

٨- بزيادة سطح الجسم المتحرك فى الهواء تزداد ......

٩- لتقليل مقاومة ...... تصنع هياكل السيارات بشكل انسيابى

١٠- قوة الاحتكاك بين الهواء والجسم المتحرك خلاله تسمى ......

١١- تتحرك السيارة بسرعة ...... عندما تتساوى قوة احتكاكها مع الهواء مع القوة التى تحركها

السؤال الثالث : علل ما يأتى

١- يأخذ جسم السمكة شكلا انسيابيا ؟

٢- يستخدم الخفاش أجنحته فى حالة هبوطه ؟

٣- يقوم رجل المظلات بفتح الباراشوت فى حالة هبوطه ؟

٤- تصنع الصواريخ والطائرات بحيث يكون لها شكل انسيابى ؟

٥- أحيانا تتحرك السيارة بسرعة ثابتة بالرغم من هبوب الرياح؟



السؤال الرابع : صوب ما تحته خط إن كان خاطئا

١- قوة الاحتكاك تكون دائما فى <u>نفس</u> اتجاه حركة الجسم

٢- يقل تأثير مقاومة الهواء عندما تتحرك السيارة بسرعة <u>كبيرة</u>

٣- السيارة المتحركة تؤثر عليها مقاومة الهواء <u>فى نفس</u> اتجاه حركتها

٤- لنفس السطحين المتلامسين تكون قوة الاحتكاك فى حالة الحركة <u>أكبر من</u> قوة الاحتكاك فى حالة السكون

٥- عندما تتساوى قوة احتكاك الهواء بالسيارة مع القوة التى تحركها تتحرك السيارة بسرعة <u>ثابتة</u>

٦- العلاقة بين مساحة سطح الجسم المعرض للهواء ومقاومة الهواء لحركته هى <u>علاقة عكسية</u>

٧- عندما يفتح رجل المظلات الباراشوت <u>تقل</u> قوة الاحتكاك مع الهواء

٨- بزيادة سرعة السيارة <u>تزداد</u> قوة الاحتكاك



السؤال الخامس : أسئلة متنوعة

* ماذا يحدث إذا أسقطنا ورقتين متشابهتين تماما من مكان مرتفع ، إحدهما مطوية والأخرى غير مطوية أيهما تصل إلى الأرض أولا ؟ اشرح السبب





الدرس الثانى
تطبيقات الاحتكاك



*تعتمد كثيرًا من التقنيات على قوة الاحتكاك التى تنشأ بين سطحين متلامسين

*قوة الاحتكاك تبطئ أو توقف الحركة بين الأسطح المتلامسة ودائما تكون فى عكس اتجاه الحركة

* علل : ما أنواع الاحتكاك ؟ مع ذكر مثالا لكل نوع .

١- الاحتكاك بين سطحين متلامسين يتحرك أحدهما بالنسبة للآخر مثال ذلك : حركة السيارة عى الطريق

٢- الاحتكاك بين سطحين أحدهما يتدحرج على الآخر مثال ذلك : تدحرج البلى على السيراميك والكرة على الأرض

٣- الاحتكاك الناشئ عن حركة الأجسام فى الماء والهواء مثال ذلك : حركة الطائرة فى الهواء و حركة المركب فى الماء



فوائد الاحتكاك

١ـ انتظام حركة السيارة على الطريق بواسطة الاحتكاك بين إطارات السيارة وأرض الطريق

٢ـ التحكم فى سرعة السيارة أو إيقافها باستخدام الفرامل التى تعتمد على الاحتكاك

٣ـ الحماية من التزحلق على الأرض

٤ـ الإمساك بالأشياء يحتاج الاحتكاك فبدون الاحتكاك تنزلق الأشياء من أيدينا

٥ـ إشعال عود الثقاب فهو لا يتم إلا بواسطة الاحتكاك



أضرار الاحتكاك

١ـ تلف الأجزاء الداخلية للآلات الميكانيكية نتيجة قوة الاحتكاك بين أجزائها المتلامسة والمتحركة



٢ـ ارتفاع درجة حرارة الآلة نتيجة قوة الاحتكاك مما يتطلب المزيد من التبريد

٣ـ تلف وتآكل بعض أجزاء الآلات الميكانيكية نتيجة لقوة الاحتكاك التى تؤدى لرفع درجة حرارة الآلات

* علل : لابد من تبريد الآلات الميكانيكية عند تشغيلها ؟

لأن قوة الاحتكاك بين أجزاء الآلة المتحركة والمتلامسة ترفع درجة الحرارة التى قد تؤدى إلى تلف وتآكل أجزائها



* علل : يعمل المصممون و الفنيون على تقليل قوى الاحتكاك فى الآلات لأقل قدر ممكن ؟

ليكون أداء الآلة أفضل حيث أن الاحتكاك يؤدى إلى تلف وتآكل بعض أجزائها مما يهدر الكثير من الأموال

طرق تقليل الاحتكاك

١ـ استخدام الشحوم والزيوت يقلل تأثير قوة الاحتكاك بين الأجزاء المتحركة داخل الآلات الميكانيكية

مثل محرك السيارة فالزيوت أو الشحوم تكون طبقة رقيقة بين السطحين المتلامسين تقلل من تأثير قوة الاحتكاك

٢ـ استخدام الرولمان بلى يقلل تأثير قوة الاحتكاك بين الأجزاء المتحركة داخل الآلات الميكانيكية

فيجعلها تكاد تكون منعدمة ويتكون من مجموعة من الكريات المعدنية الصغيرة ذات الأسطح المصقولة الناعمة



الرولمان بلى مجموعة من الكريات الصغيرة ذات الأسطح الناعمة توضع بين الأسطح الداخلية للأجزاء المتحركة فى الآلات



* علل : تستخدم الزيوت والشحوم فى الآلات الميكانيكية ؟

لتقليل قوى الاحتكاك بينها فتقلل الحرارة المتولدة ويقل تآكل أجزائها



* علل : يستخدم رومان البلى بين الأجزاء المتحركة للآلات الميكانيكية ؟ **لتقليل الاحتكاك وتحقيق أداء أفضل**

* علل : يعمل رومان البلى على تقليل الاحتكاك بين الأجزاء المتحركة فى الآلات الميكانيكية ؟

لأنه يتكون من مجموعة من الكريات المعدنية الصغيرة ذات الأسطح المصقولة الناعمة مما يجعل الاحتكاك شبه منعدم



تطبيقات حياتية



١- التقليل من استهلاك وقود السيارة



* **عندما تتحرك السيارة بسرعة كبيرة يزداد احتكاك الهواء مع جسم السيارة فتزداد مقاومة الهواء التى تؤثر فى اتجاه معاكس لحركة السيارة**

* **للتغلب على مقاومة الهواء الكبيرة عند السرعات العالية للسيارة يزيد الشغل الذى يبذله محرك السيارة وبالتالى يزيد استهلاك الوقود**



* علل : ينصح قائدوا السيارات بألا تزيد سرعة السيارة على حد معين ؟

لأن فى السرعات الكبيرة تزيد مقاومة الهواء فتزيد قوى الاحتكاك بالهواء فيزيد استهلاك الوقود

* علل : يراعى زيادة الانسيابية فى تصميم السيارات الحديثة ؟

لتقليل المساحة المعرضة للهواء فتقل قوة احتكاك جسم السيارة بالهواء فتزيد سرعة السيارة وتقل كمية الوقود المستهلك

٢- الإطارات المطاطية



* علل : توجد نقوش على إطار السيارة ؟

١- لتزيد الاحتكاك مع الطرق الجافة فيسهل التحكم فى قيادة السيارة

٢- يتجمع الماء خلالها فى الطرق المبتلة وتطرده من أسفل الإطار فيسهل التحكم فى القيادة



* علل : وجود الماء على الطرق يقلل من تحكم السائق فى السيارة ؟

لأنه يقلل من قوة الاحتكاك بين إطارات السيارة والطريق

* علل : لا توجد خطورة فى قيادة السيارة ببطء على الأرض المبللة بالماء ؟

لأن إطارات السيارة تضغط على الماء أسفلها وتطرده للخارج فيزيد الاحتكاك ويسهل التحكم فى السيارة

* علل : خطورة قيادة السيارة بسرعة على الأرض المبللة بالماء ؟

لأن إطارات السيارة لن تجد الوقت الكافى لتضغط على الماء أسفلها وتطرده للخارج فيبقى بين الاطارات والطريق فيقل الاحتكاك ويصعب التحكم فى السيارة

* علل : الإطارات القديمة للسيارات تكون أسطحها ملساء ؟ **لتآكل ما بها من نقوش نتيجة احتكاكها بالطريق**

* علل : لابد من استبدال إطارات السيارة عندما تختفى نقوشها ؟

لأن أختفاء النقوش يقلل من قوى الاحتكاك مع الطرق الجافة فيصبح من الصعب التحكم فى السيارة

* علل : وجود قناة رفيعة فى منتصف الإطار المطاطى للسيارات ؟

حتى تتجمع فيها المياه ثم تخرج من أسفل الإطار حتى لا تتأثر قوة الاحتكاك بالطرق المبتلة بالماء

* علل : تصنع الحواجز فى الطرق السريعة من الخرسانة ؟

لأن قوة الاحتكاك بينها و بين إطارات السيارات المطاطية كبيرة فتمنع السيارات من تجاوزها وإبطاء سرعتها

* علل : حركة السيارة تحتاج إلى الاحتكاك ؟

١- حتى تنتظم حركة السيارة على الطريق بواسطة الاحتكاك بين الإطارات والأرض

٢- التحكم فى سرعة السيارة أو إيقافها بواسطة الفرامل التى تعتمد أساسا على الاحتكاك





السؤال الأول :أكمل العبارات الأتية

١- عندما تتحرك السيارة بسرعة كبيرة يزداد ......

٢- وجود الماء على الطريق يقلل من ...... بين إطارات السيارة والطريق

٣- إشعال عود الثقاب لا يتم إلا بواسطة ......

٤- انسيابية تصميم هياكل كل السيارات تقلل من ......

٥- القوة التى تنشأ بين سطحين متلامسين تسمى ......

٦- عندما تتحرك السيارة بسرعة كبيرة يزداد ......



السؤال الثالث : علل ما يأتى

١- ينصح قائدوا السيارات بألا يزيد سرعة السيارة عن حد معين ؟

٢- لابد من استبدال إطارات السيارة عندما تختفى نقوشها ؟

٣- الإطارات القديمة للسيارة تكون سطوحها ملساء ؟

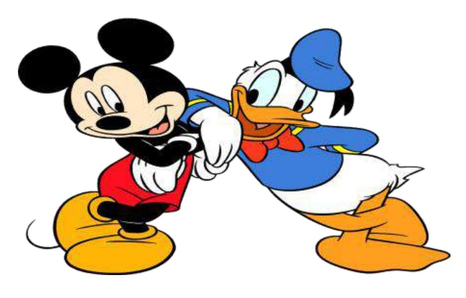
٤- لابد من تبريد الآلات الميكانيكية عند تشغيلها ؟

٥- حركة السيارة تحتاج إلى الاحتكاك ؟

٦- تستخدم الشحوم والزيوت فى الآلات الميكانيكية ؟

٧- وجود نقوش فى إطار السيارة ؟

٨- يعمل رولمان البلى على تقليل الاحتكاك بين الأجزاء المتحركة فى الآلات الميكانيكية ؟



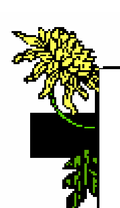
السؤال الثالث : أسئلة متنوعة

١- ما أنواع الاحتكاك ؟ اذكر مثالا لكل نوع .

٢- اذكر بعض التقنيات المستخدمة لتقليل الاحتكاك بين الأجزاء المتحركة للآلات .









الدرس الأول
الجهاز الدورى والدوران

(نشاط يوضح حركة القلب و الدم)

الخطوات : ١- ضع يدك على صدرك كم عدد ما تشعر به من دقات القلب فى دقيقة واحدة ؟

الملاحظة : نشعر بدقات القلب وعددها ٧٢ دقة فى الدقيقة الواحدة

٢- عند تعرضك للإصابة بجرح يسيل من جسمك سائل ما لونه ؟ ومن أين يأتى ؟

الملاحظة : عند الجرح يسيل منه الدم وهو سائل لونه أحمر ويأتى من الجهاز الدورى

الاستنتاج : يتحرك القلب فتحدث الدقات وعند الجرح ينزف الدم ثم يتوقف بتكوين الجلطة الدموية التى تسد مكان الجرح

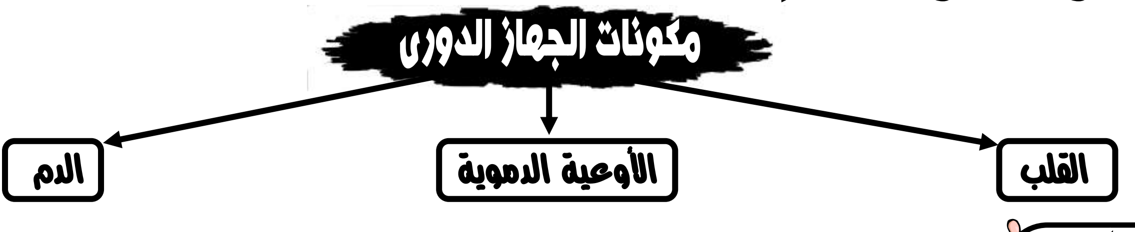


وظيفة الجهاز الدورى

١- نقل المواد الغذائية المهضومة والأكسجين والماء إلى جميع أجزاء الجسم بواسطة الدم الذى يدفعه القلب

٢- ينقل الجهاز الدورى فضلات الغذاء إلى أعضاء الإخراج للتخلص منها

٣- يساعد فى الحفاظ على صحة الجسم





*القلب عضو عضلى أجوف يوجد فى تجويف الصدر بين الرئتين مائلا قليلا ناحية اليسار

* وظيفة القلب : يقوم القلب بضخ الدم فى كل لحظة من لحظات العمر دون توقف

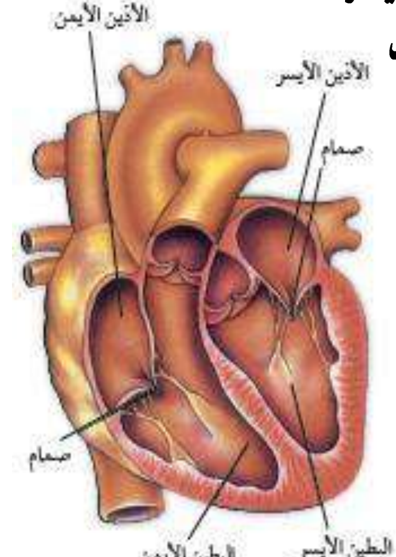
* حجم القلب : تقريبا حجم قبضة اليد

* تركيب القلب : يتكون من جانبين مفصولين عن بعضهما بجدارى عضلى

*الجانب الأيمن به حجرتان : العليا تسمى الأذين الأيمن ، السفلى تسمى البطين الأيمن

*الجانب الأيسر به حجرتان : العليا تسمى الأذين الأيسر ، السفلى تسمى البطين الأيسر

* يتكون القلب من ٤ حجرات هما الأذينين "الأيمن والأيسر" و البطينين "الأيمن والأيسر"

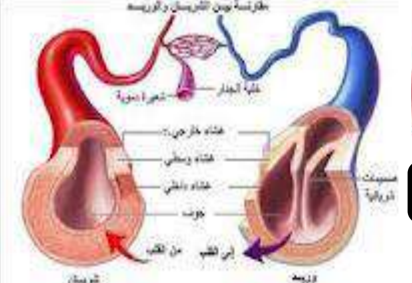


القلب	عضو عضلى مسئول عن ضخ الدم إلى أجزاء الجسم
القلب	عضو عضلى أجوف كمثرى الشكل فى حجم قبضة اليد



الأوعية الدموية

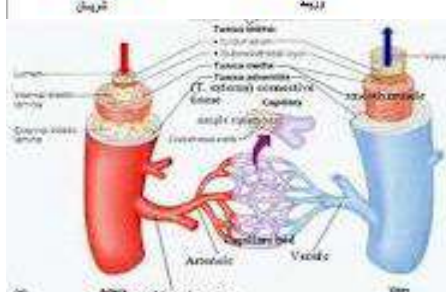




*يجرى الدم داخل الجسم عبر شبكة من الأوعية الدموية

الأوعية الدموية / شبكة من الأنابيب تمتد فى جميع أنحاء جسم الإنسان

*جسم الإنسان يحتوى على أوعية دموية طولها ٩٥.٠٠٠كم تقريبا



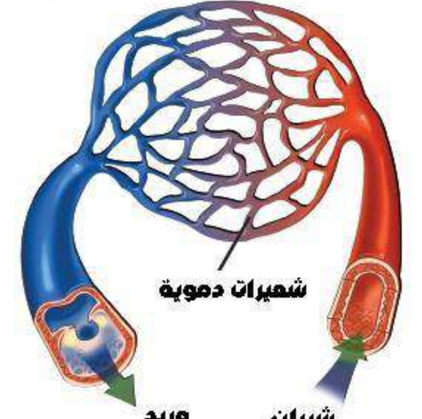
*الأوعية الدموية ثلاث أنواع ١- الشريان ٢- الوريد ٣- الشعيرات الدموية

١- الشريان

*وعاء دموى ينقل الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم

*يتفرع الشريان إلى فروع أصغر فأصغر تنتهى بالشعيرات الدموية

الشرايين / أوعية دموية تنقل الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم



٢- الوريد

*وعاء دموى ينقل الدم من الجسم إلى القلب ، يوجد بداخله صمامات

*يبدأ الوريد بتجميع الشعيرات الدموية ليعود بالدم منها إلى القلب

الأوردة / أوعية دموية تنقل الدم من جميع أجزاء الجسم إلى القلب

٣- الشعيرات الدموية

*أصغر الأوعية الدموية ، جدرها رقيقة ، لتسمح بمرور الغذاء المهضوم والأكسجين من الدم إلى خلايا الجسم ومرور الفضلات من خلايا الجسم إلى الدم لينقلها إلى أعضاء تتخلص منها

الشعيرات الدموية / أوعية دموية جدرها رقيقة نهاية الشرايين وبداية الأوردة

* علل : جدار الشعيرات الدموية رقيق ؟ لكى تتبادل مع خلايا الجسم الغذاء والأكسجين والمواد الإخراجية



الدم

*جسم الإنسان يحتوى على ٥ : ٦ لتر من الدم ويحتوى على حوالى ٣٠ مليون مليون خلية دم حمراء و٣٥ ألف مليون خلية بيضاء و٧٠٠ ألف مليون صفيحة دموية

* وظيفة الدم : ١- نقل الغذاء والأكسجين والفضلات ٢- يحافظ على درجة حرارة جسمك عند ٣٧°
٣- يدافع عن الجسم ضد الجراثيم ٤- يساعد على تكوين الجلطة الدموية ليتوقف نزف الدم

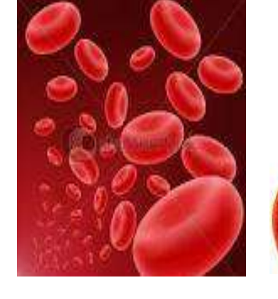
* تركيب الدم : يتكون من ١- كرات دم حمراء ٢- كرات دم بيضاء ٣- صفائح دموية ٤- بلازما

١- كرات الدم الحمراء

* خلايا ليس بها نواة تعطى الدم لونه الأحمر لاحتوائها على مادة الهيموجلوبين

* تنقل الأكسجين من الرئة إلى خلايا الجسم

* تنقل ثاني أكسيد الكربون من خلايا الجسم إلى الرئتين



كرات الدم الحمراء / كرات تعطى الدم لونه الأحمر وتنقل الأكسجين وثانى أكسيد الكربون بين الجسم والرئتين



خلايا الدم الحمراء / خلايا دم ليس بها نواة

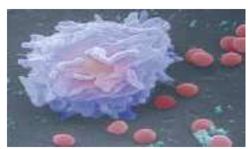
* علل : تعتبر كرات الدم الحمراء مكون مهم من مكونات الدم ؟

لأنها تنقل الأكسجين من الرئتين إلى خلايا الجسم بمساعدة الهيموجلوبين

وكذلك تنقل ثاني أكسيد الكربون من خلايا الجسم إلى الرئتين وتعطى الدم لونه الأحمر

٢- كرات الدم البيضاء






* **خلايا** تحمى الجسم من الأمراض

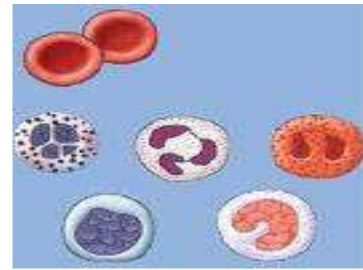
* **تقتل الجراثيم بطريقتين ١- بعضها يحيط بالجراثيم ليقضى عليها**

٢- بعضها يفرز مواد تقتل هذه الجراثيم

كرات الدم البيضاء / كرات تحمى الجسم من الأمراض



٣- الصفائح الدموية




***أجزاء صغيرة جدا من الخلايا تساعد على وقف نزف الدم من جسمك عندما تصاب بجرح**

لأنها تساعد فى تكوين الجلطة الدموية **فى مكان الجرح لتسده ويتوقف النزف**

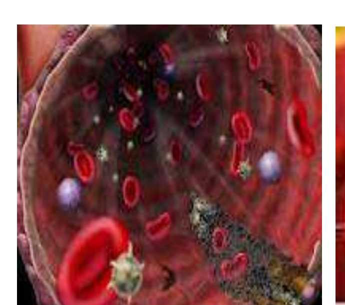
* علل : يتكون مكان الجرح جلطة دموية ؟

لأن الصفائح الدموية تساعد على تكوينها لسد مكان الجرح فيقف النزف



الصفائح الدموية / أجسام صغيرة لها دور فى تجلط الدم عند التعرض لجرح

٤- البلازمـا



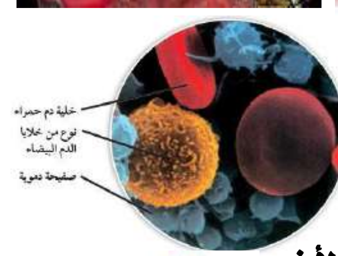
* **الجزء السائل من الدم، يتكون أساسا من الماء**

* **تسبح فيها خلايا الدم**

* **تنقل الغذاء الممتص من الأمعاء إلى خلايا الجسم**

* **تنقل الفضلات من خلايا الجسم إلى أعضاء الإخراج للتخلص منها**

البلازما / الجزء المائى الذى تسبح فيه خلايا الدم ويحمل الغذاء المهضوم للخلايا



البلازما / سائل مائى تسبح فيه خلايا الدم

(نشاط يوضح دقات القلب "النبض")

الخطوات : **١- ضع ذراعك على المنضدة وراحة يدك متجهة لأعلى ثم ضع أصبعين من أصابع يدك الأخرى على رسغ يدك بالقرب من قاعدة أصبع الإبهام واضغط بلطف بإصبعيك حتى تشعر بدقات متتالية**

٢- عد نبضاتك خلال ١٠ ثواني ثم اضرب فى ٦ ليكون معدل دقات قلبك فى الدقيقة الواحدة

الملاحظة : **عدد دقات القلب أثناء الراحة = ١٢ X ٦ = ٧٢ دقة فى الدقيقة**

الاستنتاج : **القلب يتحرك فيسبب الدقات "النبض"**





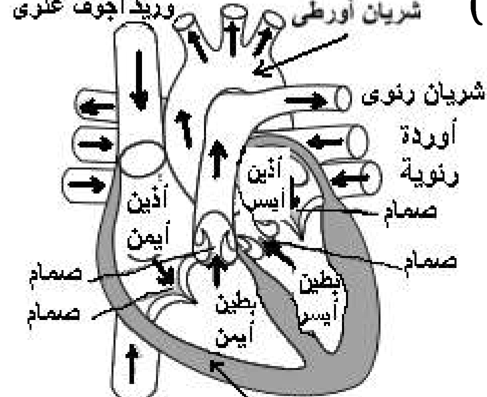
الأدوات : ساعة إيقاف

الخطوات : ١- سجل عدد دقات قلب زميلك وهو جالس إلى جوارك

٢- اطلب من زميلك الخروج إلى فناء المدرسة والجرى لمدة ٣ دقائق ثم سجل عدد دقات قلبه

الملاحظة : عدد دقات القلب بعد الجرى = ٢٠ X ٦ = ١٢٠ دقة فى الدقيقة

الاستنتاج : يزداد عدد ضربات القلب بعد ممارسة التمرينات الرياضية لإمداد خلايا الجسم بكمية أكبر من الغذاء والأكسجين اللازمين لتوليد الطاقة



* علل : يزداد عدد ضربات القلب بعد أداء التمرينات الرياضية ؟

لإمداد خلايا الجسم بكمية أكبر من الغذاء والأكسجين اللازمين لتوليد الطاقة



وريد أجوف علوى
شريان أورطى
شريان رئوى
أوردة رئوية
أذين أيمن
أذين أيسر
صمام
صمام
صمام
صمام
بطين أيمن
بطين أيسر
وريد أجوف سفلى
جدار عضلى

* **ينقسم القلب إلى** أربعة حجرات **هى الأذينان (العلويان) والبطينان (السفليان)**

١- **الأذينان (الأيمن والأيسر)** يتلقيان **الدم إلى** داخل **القلب** من الأوردة

٢- **البطينان (الأيمن والأيسر)** يدفعان **الدم إلى** خارج **القلب** داخل الشرايين

* **جانبى القلب الأيمن والأيسر مفصولان عن بعضهما** بجدار عضلى

* **ينتقل الدم خلال كل جانب من القلب فى اتجاه واحد فقط (من الأذين إلى البطين) وليس العكس لوجود صمام يمنع ارتداد الدم للخلف**

* **مسار الدم الداخل والخارج من وإلى القلب**

أ – الجانب الأيسر من القلب : **أربعة أوردة رئوية – الأذين الأيسر – البطين الأيسر – شريان أورطى**

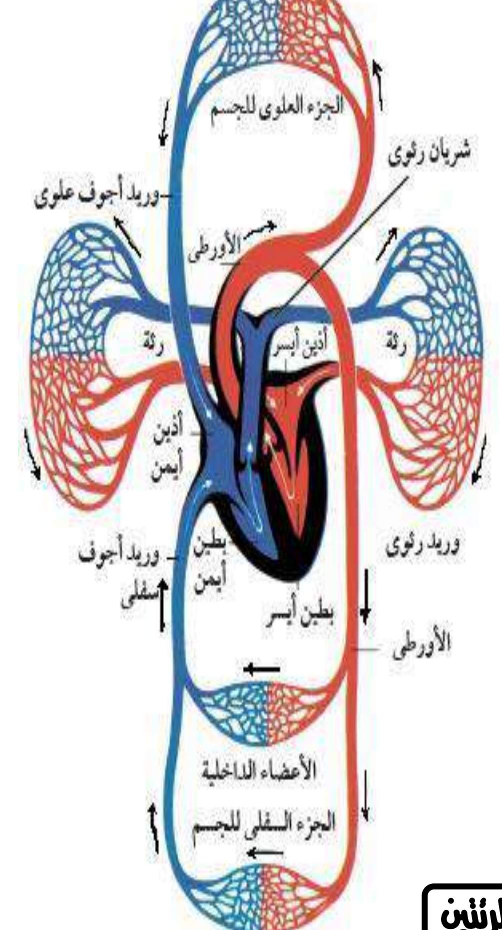
ب – الجانب الأيمن من القلب : **وريدان أجوفان علوى وسفلى – الأذين الأيمن – البطين الأيمن – شريان رئوى**



الأذينين	الحجرتان العلويتان داخل القلب يستقبلان الدم من الأوردة ويدفعاه داخل القلب
البطينين	الحجرتان السفليتان داخل القلب يستقبلان الدم من الأذينين ويدفعاه خارج القلب
الصمام	يوجد بين كل أذين وبطين يسمح بمرور الدم إلى البطين ولا يسمح برجوعه
تصلب الشرايين	مرض ينتج نتيجة تراكم المواد الدهنية على الجدران الداخلية للشرايين
فقر الدم	مرض يقل فيه عدد خلايا الدم الحمراء السليمة فى الدم أو تقل بها كمية الهيموجلوبين
ضغط الدم المرتفع	مرض تكون فيه القوة التى تدفع الدم عبر الشرايين أشد من الوضع الطبيعى



الدورة الدموية : المسار الذى يسلكه الدم داخل الأوعية الدموية



*** الدورة الدموية الصغرى " الرئوية " بين القلب والرئتين**

١- يعود الدم غير المؤكسج (الحامل لثاني أكسيد الكربون) من أعضاء الجسم
إلى الأذين الأيمن عن طريق الوريدان الأجوفين العلوى والسفلى ثم يضخ الدم
من الأذين الأيمن إلى البطين الأيمن الذى يدفعه إلى الرئتين
عن طريق الشريان الرئوى الذى يتفرع إلى فرعين يتجه كل منهما إلى رئة

٢- فى الرئتين ينطلق غاز ثانى أكسيد الكربون من الدم خارجا مع هواء الزفير
ويأخذ الدم الأكسجين من هواء الرئتين

*** الدورة الدموية الكبرى " الجهازية " بين القلب والجسم**

١- يعود الدم المؤكسج (الحامل للأكسجين) من الرئتين
إلى الأذين الأيسر عن طريق الأوردة الرئوية الأربعة ثم يضخ الدم
من الأذين الأيسر إلى البطين الأيسر الذى يدفعه إلى جميع أعضاء الجسم
عن طريق الشريان الأورطى

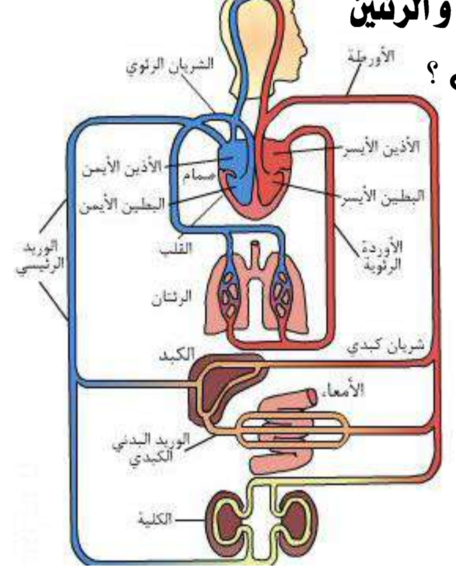
الدورة الدموية الصغرى "الرئوية" : الدورة الدموية بين القلب والرئتين

الدورة الدموية الكبرى "الجهازية" : الدورة الدموية بين القلب وباقى أجزاء الجسم عدا الرئتين

الشريان الأورطى : وعاء دموى يقوم بنقل الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم عدا الرئتين

* علل : الدورة الدموية الكبرى يطلق عليها الجهازية ؟ **لأنها تتم بين القلب وجميع أجهزة الجسم ما عدا الرئتين**

* علل : الدورة الدموية الصغرى يطلق عليها الرئوية ؟ **لأنها تتم بين القلب و الرئتين**



* علل : يتدفق الدم فى اتجاه واحد فقط داخل القلب من الأذين إلى البطين ؟
لوجود صمام بين كل أذين وبطين

* علل : وجود صمام بين كل أذين وبطين ؟
ليسمح بمرور الدم من الأذين إلى البطين إلى الشرايين وليس العكس

* علل : جانب القلب الأيمن مفصول عن الجانب الأيسر ؟
حتى لا يختلط الدم المؤكسج مع غير المؤكسج

* علل : جدار البطين الأيسر أكثر سمكا من جدار البطين الأيمن ؟
لدفع الدم خلال الشريان الأورطى إلى جميع أجزاء الجسم

كيف تحافظ على صحة جهازك الدورى

١ - ممارسة الرياضة بانتظام لأنها تقوى عضلة القلب وتنشط الدورة الدموية

٢ - تناول وجبات غذائية متوازنة يتوافر فيها الشروط التالية :

أ- عدم الإفراط فى تناول الدهون : **لأنها تترسب على جدران الشرايين من الداخل مما يسبب تصلب الشرايين وحتى لا تصاب بالسمنة التى تمثل عبئا على عضلة القلب**

ب- أن تكون غنية بالعناصر المعدنية : **خصوصا الحديد حتى لا تصاب بفقر الدم**

ج- أن تحتوى على القليل من الملح : **حتى لا تصاب بمرض ارتفاع ضغط الدم**

٣- عدم التدخين أو التواجد فى أماكن بها مدخنين

لأنه يسبب مشاكل فى الجهاز التنفسى وضررا بالغا للقلب ويرفع ضغط الدم ويضعف الدورة الدموية





* علل : التمارين الرياضية مفيدة للجهاز الدورى ؟

* علل : يجب المواظبة على أداء التمرينات الرياضية ؟

لأنها تقوى الجسم وعضلة القلب وتنشط الدورة الدموية

* علل : خطورة الإفراط فى تناول الدهون ؟

لأنها تسبب ١- تصلب الشرايين ٢- الإصابة بالسمنة التى تمثل عبئا على عضلة القلب





* علل : خطورة السمنة على الإنسان ؟ **لأنها تمثل عبئا على عضلة القلب**

* علل : ضرورة تناول غذاء غنى بالحديد ؟ **حتى لا نصاب بفقر الدم**

* علل : خطورة الإكثار من الأملاح فى الطعام ؟ **لأن الملح يسبب ارتفاع ضغط الدم**



* علل : يجب الامتناع عن التدخين ؟

لأنه يضر الجهاز التنفسى والقلب ويرفع ضغط الدم ويضعف الدورة الدموية

* علل : يجب تجنب التعرض للإصابات والحوادث ؟ **حتى لا نصاب بالجروح ونزف الدم مما يعرض صحتنا وحياتنا للخطر**

معلومة إثرائية

صانع الضربات الإلكترونى



* حالات إستخدامه : **لمرضى القلب المعرضين للإصابة بالنوبات القلبية**

* مكانه : **يزرع أسفل الجلد ويتصل بعضلة القلب بأسلاك**

* استخدامه :

حينما يتوقف صانع الضربات الطبيعى بالقلب عن العمل بعد الاصابة بالنوبة القلبية يقوم صانع الضربات الإلكترونى بالعمل بمفرده حتى لا يتوقف القلب عن النبض





* علل : صانع الضربات الإلكترونى هام لمرضى القلب المعرضين للإصابة بالنوبات القلبية ؟

لأنه يقوم بصنع الضربات عند توقف صانع الضربات الطبيعى بعد الإصابة بالنوبة القلبية



السؤال الأول : أكتب المصطلح العلمى

١-أوعية دموية تأتى بالدم من جميع أجزاء الجسم وتصبه داخل القلب

٢-سائل مائى تسبح فيه خلايا الدم

٣-الدورة الدموية فيما بين القلب وباقى أجزاء الجسم عدا الرئتين

٤- خلايا دم ليس بها نواة

٥-أجسام صغيرة لها دور فى تجلط الدم عند التعرض لجرح

٦- الحجرتان العلويتان داخل القلب

٧-شبكة الأنابيب التى تمتد فى جميع أنحاء الإنسان

٨-الحجرتان السفليتان داخل القلب

٩- يزرع أسفل الجلد ويتصل بالقلب بأسلاك ويعمل عند الإصابة بالنوبات القلبية

١٠- دم يحمل ثاني أكسيد الكربون

١١- الدورة الدموية التى تتم بين القلب والرئتين

١٢- يوجد بين كل أذين وبطين

السؤال الثانى : أكمل العبارات الآتية

١- يتكون الجهاز الدورى من القلب و ...... و ......

٢- يتم ضخ الدم إلى جميع أجزاء الجسم عن طريق ......

٣- تعرف الأوعية الدموية التى تخرج من القلب بـ ......

٤- تسبح خلايا الدم فى سائل مائى أصفر اللون يسمى .....

٥- يوجد ...... بين كل أذين وبطين فى القلب

٦- يوجد القلب فى التجويف ......

٧- تنقل ...... الدم من القلب إلى خلايا الجسم

٨- الأذين يستقبل الدم من ......

٩-شبكة الأنابيب التى فى جميع أنحاء الجسم تعرف باسم ...

١٠- تنقل .... الأكسجين وثاني أكسيد الكربون داخل الجسم

١٠- يتكون الدم من خلايا دم حمراء و خلايا دم بيضاء و ...... و......

١١- يحافظ ...... على درجة حرارة الجسم

١٢- الأوعية الدموية التى تخرج من البطينين تسمى ...... والتى تتصل بالأذينين تسمى ......

١٣- تعرف الدورة الدموية الصغرى بالدورة الدموية بين ...... و......

١٤- تهاجم خلايا الدم ...... الميكروبات التى تسبب الأمراض للإنسان

١٥- تكون الصفائح الدموية ...... التى تساعد على التئام الجروح

١٦- ...... هو عضو عضلى أجوف يضخ الدم إلى جميع أجزاء الجسم

١٧- يتكون قلب الإنسان من ...... حجرات الحجرتان السفليتان يسميان ......

١٨- الشعيرات الدموية تصل بين ...... و...... وجدارها ......

السؤال الثالث : علل ما يأتى

١- جانب القلب الأيمن مفصول عن جانبه الأيسر ؟

٢- يحتوى القلب على صمامات ؟

٣- يتدفق الدم فى اتجاه واحد فقط داخل القلب ؟

٤- الشعيرات الدموية لها جدار رقيق ؟

٤- جدار البطين الأيسر أكثر سمكا من جدار البطين الأيمن ؟

٥- يجب المواظبة على أداء التمرينات الرياضية ؟

٦- يجب تجنب التعرض للإصابات والحوادث ؟

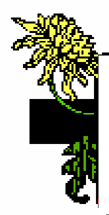
٧- يجب الامتناع عن التدخين ؟

٨- تزداد عدد ضربات القلب بعد ممارسة التمرينات الرياضية ؟

٩- خطورة السمنة على الإنسان ؟

١٠- صانع الضربات الإلكتروني هام لمرضى القلب ؟

١١- ضرورة تناول غذاء غنى بالحديد ؟




الدرس الثانى
الإخراج فى الإنسان



المواد الإضراجية فى الإنسان

المواد الإخراجية : مواد تنتجها خلايا الجسم وفى استمرار وجودها ضرر على الجسم



*** ما هى المواد الإخراجية التى تنتجها خلايا الجسم ؟**

١ – غاز ثانى أكسيد الكربون وبخار الماء : **تنتج من احتراق الغذاء بالأكسجين لتوليد الطاقة**

٢ – الفضلات النيتروجينية " البولينا وحمض البوليك " :

تنتج من تكسير البروتينات التى يستخدمها الجسم فى النمو و تعويض الخلايا التالفة

٣ – الأملاح : **وهى زائدة عن حاجة الجسم**

المواد الإخراجية النيتروجينية : مواد إخراجية تنتجها الخلايا نتيجة تكسير المواد البروتينية





* علل : البول من المواد الإخراجية ؟

لأن خلايا الجسم تنتج البول نتيجة هدم الغذاء

* علل : لا يعتبر البراز من المواد الإخراجية ؟

لأن خلايا الجسم لم تنتج البراز ولكنه بقايا الطعام التى لم تهضم

الجهاز الإضراجى

الجهاز الإخراجى : مجموعة من الأعضاء تخلص الجسم من الفضلات والمواد الضارة

*** كيف يتخلص الجسم من المواد الإخراجية ؟**

١ – **تنتج خلايا الجسم المواد الإخراجية "الفضلات"**

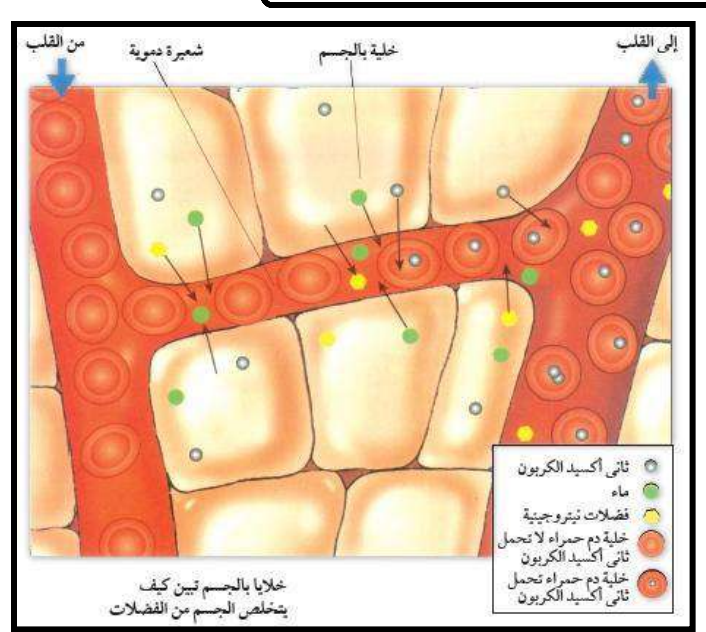
وتتخلص منها إلى الشعيرات الدموية القريبة منها

٢ – **يحمل الدم المواد الإخراجية من الخلايا إلى أعضاء الإخراج**

* ثانى أكسيد الكربون وبخار الماء **يطرد مع هواء الزفير من الرئتين**

* الأملاح الزائدة والماء **تطرد عن طريق العرق الذى يخرج من خلال غدد خاصة فى الجلد** تسمى الغدد العرقية

* المواد النيتروجينية " البولينا وحمض البوليك " **تطرد مع البول عن طريق الكليتين**



خلايا بالجسم تبين كيف يتخلص الجسم من الفضلات



الرئتين / عضوان يخرجان ثانى أكسيد الكربون والماء الزائد فى صورة بخار ماء



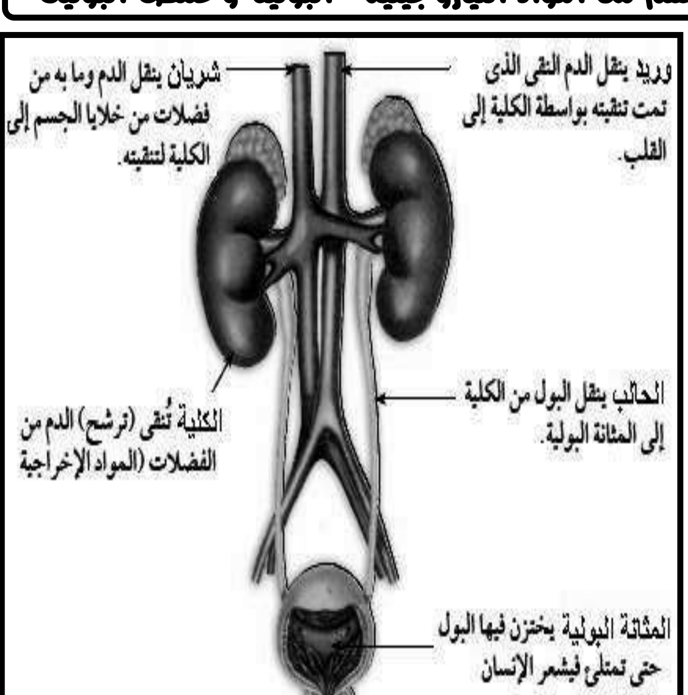




الجهاز البولى

الجهاز البولى / جهاز ينقى الدم من الأملاح الزائدة والبولينا وحمض البوليك

الجهاز البولى / مجموعة من الأعضاء تخلص الجسم من المواد النيتروجينية "البولينا وحمض البوليك"



* **ما وظيفة الجهاز البولى ؟**

التخلص من المواد النيتروجينية "البولينا وحمض البوليك"

* **ما هى مكونات الجهاز البولى ؟**

١- الكليتان ٢- الحالبان ٣- المثانة البولية ٤- مجرى البول

١- الكليتان

* هما العضوان الأساسيان فى الجهاز البولى
* توجد الكليتان على جانبى العمود الفقارى جهة الخلف فى التجويف البطنى فى منطقة الحوض
* تحتوى كل كلية على حوالى مليون أنبوبة دقيقة ترشح المواد الإخراجية لتخلص الدم منها وطردها فى صورة بول
* الوظيفة : إزالة المواد النيتروجينية من الدم

الكليتان / العضوان الأساسيان فى الجهاز البولى يخلصان الجسم من المواد النيتروجينية

* علل : إذا تلفت الكليتان فإن الشخص يتعرض للموت ؟ لتراكم المواد الإخراجية كالبولينا فى الدم

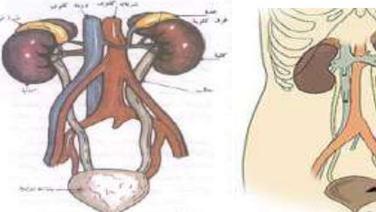
٢- الحالبان

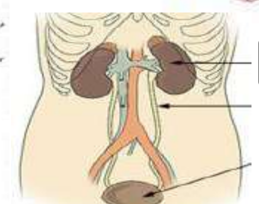
* هما أنبوبتان رفيعتان تصلان بين الكليتين والمثانة ويمر فيهما البول
* الوظيفة : ينقل البول من الكلية إلى المثانة البولية

الحالب / أنبوبة رفيعة تصل بين الكليتين والمثانة ويمر فيها البول

٣- المثانة البولية

* كيس عضلى يخزن فيه البول حتى يتم تفريغه خارج الجسم
* الوظيفة : تخزين البول لحين التخلص منه







المثانة البولية / يختزن فيها البول لحين التخلص منه إلى الخارج



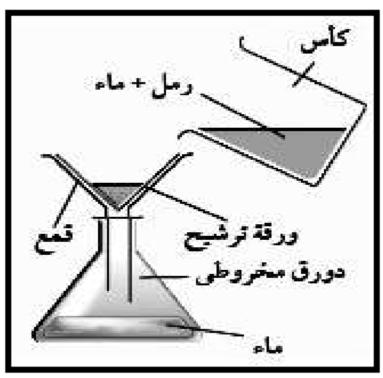


البول / سائل تستخلصه الكليتان يحتوى على مواد ضارة بالجسم





(نشاط يوضح التخلص من المواد الإخراجية)



الأدوات: ورقة ترشيح - قمع - كأس مدرجة - كأس نظيفة - ماء - رمل

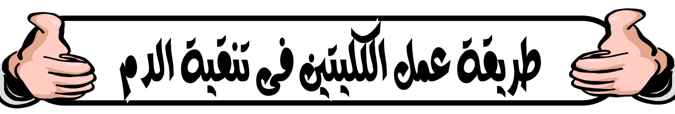
الخطوات: ١- ضع القليل من الرمل وحوالى ٢٠٠ سم^3 ماء فى الكأس المدرجة

٢- ضع ورقة الترشيح داخل القمع

٣- اسكب مخلوط الرمل والماء فى الكأس الأخرى من خلال ورقة الترشيح بالقمع

الملاحظة: يظل الماء النقى فى الدورق المخروطى بينما يحجز الرمل فى ورقة الترشيح

الاستنتاج: الماء يمثل الدم النقى والرمل يمثل المواد النيتروجينية وورقة الترشيح تمثل الكلية

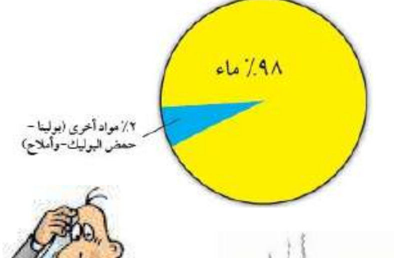


طريقة عمل الكليتين فى تنقية الدم

١- يدخل الدم المحتوى على المواد الإخراجية إلى كل كلية عن طريق شريان كلوى حيث يتفرع فيها وينتهى إلى شعيرات دموية

٢- تمر المواد الإخراجية من الدم خلال الجدران الرقيقة للشعيرات الدموية إلى الأنابيب الدقيقة فى الكلية

٣- تكون المواد النيتروجينية وبعض الأملاح والماء الزائد التى دخلت الأنابيب الدقيقة سائلا يسمى البول يمر فى الحالبين إلى المثانة البولية حتى تمتلئ فتشعر بالرغبة فى التبول



٤- يخرج الدم النقى من الكليتين ويعود إلى الدورة الدموية والقلب عن طريق وريد كلوى حيث يدفع القلب الدم النقى إلى جميع أجزاء الجسم

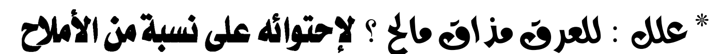
* تركيب البول : ٩٨٪ ماء - ٢٪ مواد أخرى " بوليا ، حمض بوليك ، أملاح "



الشريان الكلوى : ينقل الدم الغير نقى إلى الكليتين لترشيحه وتنقيته



الوريد الكلوى : ينقل الدم النقى من الكليتين إلى القلب



* علل : للعرق مذاق مالح ؟ لإحتوائه على نسبة من الأملاح

* علل : الجلد من أعضاء الإخراج ؟ لأن الغدد العرقية تستخلص العرق من الدم وتخرجه من مسام الجلد

* علل : يتبول الإنسان قليلا فى فصل الصيف عن فصل الشتاء ؟ لارتفاع الحرارة صيفا وزيادة العرق والعكس شتاء



كيف تحافظ على صحة جهازك الإخراجى

١- المحافظة على كليتيك

(تشرب الماء بكميات كافية - تناول وجبات غذائية متوازنة - تقليل الطعام المحتوى على الكثير من الملح والبهارات)

٢- المحافظة على مثانتك البولية

(تجنب أسباب الإصابة ببعض الأمراض مثل البلهارسيا لأنها تدمر الشعيرات الدموية بالمثانة البولية)

٣- المحافظة على جلدك

(حافظ على نظافة جلدك بالغسل والإستحمام يوميا)



* علل : تدمير الشعيرات الدموية بالمثانة البولية ؟ الإصابة بطفيل البلهارسيا







السؤال الأول : أكتب المصطلح العلمى

١- مجموعة من الأعضاء تخلص الجسم من الفضلات والمواد الضارة
٢- جهاز ينقى الدم من الأملاح الزائدة والبولينا وحمض البوليك
٣- عضوان يخرجان ثاني أكسيد الكربون والماء الزائد فى صورة بخار ماء
٤- سائل تستخلصه الكليتان يحتوى على مواد ضارة بالجسم
٥- أنبوبة رفيعة تتصل بالكلية ويمر فيها البول
٦- يتركب من ٩٨% ماء و٢% بولينا وحمض بوليك وأملاح
٧- توجد فى الجلد وتخلص الدم من الأملاح الزائدة وبعض المواد الإخراجية الأخرى
٨- تنتج من تكسير البروتينات التى يستخدمها الجسم فى النمو وتعويض الخلايا التالفة
٩- عددها مليون فى كل كلية وترشح المواد الإخراجية
١٠- مواد تنتجها خلايا الجسم وفى استمرار وجودها ضرر على الجسم
١١- ينقل الدم الغير نقى إلى الكليتين لترشيحة وتنقيته
١٢- ينقل الدم النقى من الكليتين إلى القلب
١٣- يختزن فيها البول لحين التخلص منه إلى الخارج



السؤال الثانى : أكمل العبارات الأتية

١- يتصل ...... بالكلية ويوصل البول إلى ......
٢- تعتبر ...... العضو الرئيسى فى الجهاز البولى
٣- ...... هما العضوان الأساسيان فى الجهاز البولى ووظيفتهما إزالة المواد النيتروجينية من ......
٤- الحالبان ينقلان البول من الكليتين إلى ......
٥- يتصل ...... بالكلية ويوصل البول إلى ......
٦- يتخلص الجسم من المواد النيتروجينية عن طريق الجهاز ......
٧- توجد الكليتان على جانبى الـ ......
٨- تخرج الكلية الفضلات ذائبة فى الماء على هيئة ......
٩- يوجد الجهاز البولى فى تجويف ...... ناحية ......
١٠- يدخل الدم غير النقى إلى الكليتين عن طريق ......
١١- يخرج الدم النقى من الكليتين عن طريق ......
١٢- يختزن البول فى ...... حتى تمتلئ
١٣- يحافظ ...... على درجة حرارة الجسم ثابتة

السؤال الثالث : علل ما يأتى

١- لا يعتبر البراز من المواد الإخراجية بينما يعتبر البول من المواد الإخراجية؟
٣- الجلد من أعضاء الإخراج؟
٤- إذا تلفت الكليتان فإن الشخص يتعرض للموت؟
٥- للعرق مذاق مالح؟
٦- يتبول الإنسان فى فصل الشتاء أكثر من فصل الصيف؟
٧- تدمير الشعيرات الدموية بالمثانة البولية؟







الوحدة الثالثة
الدرس الأول
مكونـــــات التربـــة

إختلاف التربة



* تختلف التربة فى المناطق المختلفة للأرض من حيث اللون والشكل والملمس والنوع كما يلى :

* إختلاف ألوان التربة : يساعد لون التربة العلماء والمزارعين على معرفة أنواع المعادن فى صخورها

* إختلاف شكل وملمس التربة : قد يكون شكل التربة أملس أو حبيبى أو خشن أو صخرى





* علل : إختلاف أنواع التربة ؟

لأنها تتشكل من أنواع متعددة من الصخور والمعادن

* علل : إختلاف أنواع الصخور فى اللون والملمس ؟

حيث تؤثر بقايا الكائنات الحية فى التربة على لونها وملمسها

أهمية التربة



* علل : التربة أحد المكونات الأساسية للبيئة التى لا غنى عنها لحياة النبات والحيوان والإنسان ؟

١ - التربة تساعد على تثبيت جذور النباتات فى الأرض ٢- النباتات تنمو عن طريق امتصاص الماء والمواد المغذية من التربة

٣- النباتات تمد الحيوان والإنسان بالغذاء والأكسجين ٤- التربة موطن لمعيشة العديد من الكائنات الحية

التربة طبقة رقيقة مفككة تغطى سطح القشرة الأرضية تنمو فيها النباتات



مراحل تكوين التربة







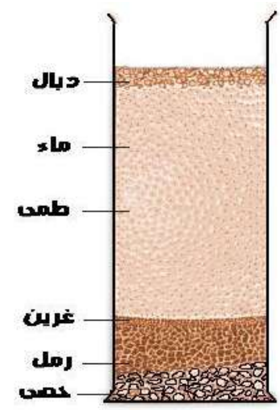


١ - اندفاع الماء فوق الصخور يؤدى إلى تفتتها

٢- الرياح تؤدى إلى تكسير الصخور وتفتتها

٣- الصخور تزداد تفتتا مع مرور الزمن وبذلك تتكون التربة

(نشاط يوضح مكونات التربة)





الأدوات : مخبار أسطواني – عينة من التربة - ماء - غطاء للمخبار

الخطوات : ١- استخدم مخبارا اسطوانيا واملأه إلى منتصفه بعينة من تربة الحديقة ثم املأه إلى قرب حافته بالماء وأغلقه بإحكام

٢- رج المخبار بشدة ثم ضعه فوق منضدة أفقية ودعه ساكنا لمدة ١٥ دقيقة

الملاحظة : تترسب مكونات التربة (الحصى - الرمل - الغرين " الطين " - الطمى – الماء - الدبال)

الاستنتاج : تتكون التربة من خليط المعادن و الدبال بنسب مختلفة





الدبال مادة عضوية تنتج من تحلل البقايا العضوية للكائنات الميتة وتزيد خصوبتها





* علل : ضرورة إضافة أسمدة طبيعية للتربة عند تكرار زراعة المحاصيل ؟

حيث تتناقص كمية الدبال بتكرار زراعة المحاصيل فتقل خصوبتها

* علل : أخطأ الإنسان عندما أضاف للتربة أسمدة كيميائية ؟

حيث تسببت فى تلويث التربة والنباتات



كيف تكونت التربة الزراعية فى مصر ؟





* **تكونت التربة الزراعية فى مصر من صخور** هضبة الحبشة **كما يلى :**

١- تسقط الأمطار الغزيرة على صخور هضبة الحبشة

٢- يتعرض سطح صخور هضبة الحبشة عبر ملايين السنين لبعض العوامل البيئية مثل (الحرارة - الرياح - الأمطار - المياه الجارية) أدت إلى تفتت الصخور

٣- جرفت مياة الفيضانات الصخور المفتتة إلى مجرى نهر النيل ومنه إلى أرض الوادى

٤- ترسبت حبيبات الصخور عاما بعد عام على هيئة طبقات من الطمى والطين

٥- التربة فى مصر غنية بالعناصر الغذائية اللازمة لنمو النباتات

* علل : تفتت هضبة الحبشة ؟

بسبب الحرارة والرياح والمياه الجارية والأمطار الغزيرة



التربة والكائنات الحية



* الطبقات العليا للتربة **توجد الجذور والحيوانات والدبال وأجزاء صغيرة من الصخور**
* الطبقات السفليه للتربة **توجد تحت الطبقات العليا وتحتوى على قليل من الدبال**
* الطبقات الصخرية **توجد تحت الطبقات السفلية الصخور المفتتة لأعلى والصلبة لأسفل**

* علل : أهمية التربة ؟

١- أنها تساعد على تثبيت جذور النباتات فى الأرض ٢- تحتوى على الماء والمواد المغذية ٣- موطن لمعيشة الكثير من الكائنات



* علل : أهمية الأوراق النباتية لخصوبة التربة ؟ **تتحلل وتساهم فى تكوين الدبال**

* علل : للكائنات الدقيقة التى تعيش فى التربة أهمية خاصة ؟

لأنها تضيف المغذيات إلى التربة وعندما تموت تحت السطح تتحلل أجسامها وتكون الدبال

* علل : أهمية الجذور للنباتات ؟



١- إمتصاص الماء والمغذيات من التربة ٢- تثبت النبات فى التربة ٣- تساعد على تماسك التربة

* علل : أهمية دودة الأرض بالنسبة للتربة ؟

١- تحفر أنفاقا لتهوية التربة وجعل نمو الجذور سهلا ٢- تخصب التربة بالفضلات العضوية





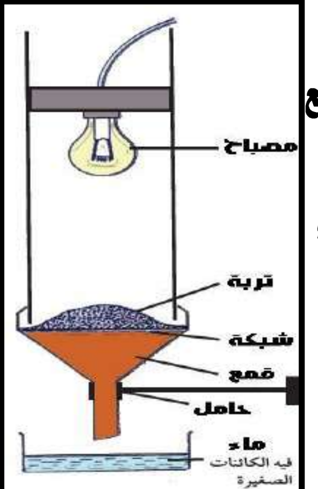


(نشاط يوضح الحيوانات الموجودة فى التربة)

* الحيوانات الكبيرة مثل القواقع والحشرات توجد على سطح التربة ويمكن دراستها باستخدام عدسة يدوية

* الديدان مثل ديدان الأرض يمكن إخراجها من التربة بسكب محلول من الصابون على سطح التربة ثم دراستها وفحصها

* الحيوانات الصغيرة والكائنات الدقيقة توجد داخل التربة ويمكن إخراجها من التربة باستخدام الجهاز المبين بالشكل



الأدوات: عينة من التربة - شاش - قمع - مصباح كهربى - طبق به ماء

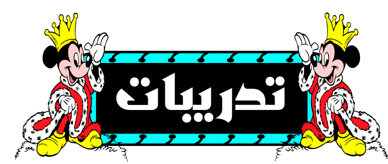
الخطوات: ١- ضع ٢٥٠جم تقريبا من عينة جديدة من التربة فوق قطعة شاش أعلى القمع

٢- سلط ضوء مصباح مباشرة فوق القمع

٣- بعد فترة اجمع الحيوانات والكائنات الصغيرة أسفل القمع حيث أنها تبتعد عن الضوء وتفضل حياة الظلام ويتم جمعها أسفل القمع ثم افحصها تحت الميكروسكوب

الملاحظة: أنواع مختلفة من الحيوانات الصغيرة والكائنات الدقيقة

الاستنتاج: تحتوى التربة على حيوانات كبيرة مثل القواقع والحشرات وديدان مثل ديدان الأرض وحيوانات وكائنات دقيقة







السؤال الأول : أكتب المصطلح العلمى

١- طبقة رقيقة مفككة تغطى سطح القشرة الأرضية تنمو فيها النباتات

٢- مادة عضوية تنتج من تحلل البقايا العضوية للكائنات الميتة وتزيد خصوبتها

٣- تكونت من معادنها وصخورها التربة الزراعية فى مصر

السؤال الثانى : أكمل العبارات الآتية

١- ...... هو بقايا الكائنات الحية النباتية والحيوانية التى تحللت واختلطت مع مكونات التربة

٢- تتكون التربة من حبيبات متفاوتة الحجم من ...... و...... والطين بالإضافة إلى ....

٣- التربة عبارة عن ...... التى تغطى معظم سطح الأرض

٤- تحتوى التربة على مواد معدنية ناتجة من تفتت ...... ومواد معدنية ناتجة عن ....

٥- ترجع خصوبة التربة إلى مقدار ما تحتويه من ......

٦- الأصل فى التربة الزراعية فى مصر صخور هضبة ......



السؤال الثالث : علل ما يأتى

١- ضرورة إضافة أسمدة طبيعية للتربة عند تكرار زراعة المحاصيل ؟

٢- أخطأ الإنسان عندما أضاف للتربة أسمدة كيميائية ؟

٣- للكائنات الدقيقة التى تعيش فى التربة أهمية خاصة ؟

٤- تفتت هضبة الحبشة ؟

٥- أهمية الجذور للنباتات ؟

٦- أهمية دودة الأرض بالنسبة للتربة ؟






الدرس الثانى
أنواع التربة وخصائصها

(نشاط يوضح أنواع التربة)



الأدوات: 3 عينات من التربة - عدسة مكبرة

الخطوات: ١- تعاون مع زملائك للحصول على ثلاث عينات مختلفة من التربة (طينية - صفراء - رملية)من أماكن مختلفة

٢- استخدم عدسة مكبرة ولاحظ حبيبات الأنواع المختلفة من التربة





الملاحظة: ١ – التربة الرملية : معظمها حبيبات الرمل والقليل من الطين أو الطمى حبيباتها كبيرة خشنة مفككة ، لا تحتفظ بالماء جيدا يتسرب الماء منها وتجرف منها المغذيات ، أقل صلاحية لنمو المحاصيل أو عيش الكائنات الحية

٢ – التربة الطينية : معظمها حبيبات الطين والطمى والقليل من الرمل حبيباتها صغيرة ملساء متماسكة ، تحتفظ بالماء فيها ولا تتشرب الماء بسرعة ، غنية بالمغذيات ، متوسطة الصلاحية لأنها شديدة التماسك فيصعب إمتداد الجذور فيها

٣ – التربة الصفراء : تتكون من الحصى والرمل والطين والطمى بكميات متساوية حبيباتها خليط رمادية اللون لوفرة الدبال ، تحتفظ بالماء ، غنية بالمغذيات

الاستنتاج: تصنف التربة إلى ثلاثة أنواع (الرملية – الطينية – الصفراء)



* علل : لا تكون التربة الكثيرة الرمل أصلح أنواع التربة لنمو المحاصيل أو لعيش الكائنات الحية ؟
لكبر حجم حبيباتها فلا تحتفظ بالماء الذى يتسرب منها بسهولة فيجرف منها المغذيات

* علل : النباتات لا تنمو فى التربة الطينية نموا حسنا بالرغم من غناها بالمغذيات ؟
لأنها شديد التماسك فيصعب امتداد الجذور فيه

* علل : النباتات تنمو فى التربة الصفراء نموا حسنا ؟ لأنها غنية بالمغذيات وتحتجز الماء جيدا

(نشاط يوضح لون التربة)



الأدوات: 3 عينات من التربة الرملية والطينية و الصفراء

الخطوات: لاحظ كل عينة وحدد اللون المميز لها

الملاحظة: ١- التربة الرملية : لونها أصفر

٢- التربة الطينية : لونها أسمر داكن

٣- التربة الصفراء : لونها رمادى

الاستنتاج: اللون من الخصائص المميزة لنوع التربة ويساعد على معرفة نوع معادن الصخور




* علل : التربة الصفراء لها لون مميز ؟ لأن فيها الكثير من الدبال لذلك لونها داكن " رمادى "

(نشاط يوضح حجم حبيبات التربة)

الأدوات : 3 عينات من التربة الرملية والطينية و الصفراء - عدسة مكبرة

الخطوات : ١- استخدم ثلاث كميات متساوية من أنواع التربة الثلاثة

٢- انثر كلا منها على حدة على قطعة ورق

٣- لاحظ حجم حبيبات كل نوع من التربة بواسطة عدسة مكبرة وقارن بين حجمها

الملاحظة : ١- التربة الرملية : حبيباتها كبيرة ٢- التربة الطينية : حبيباتها صغيرة ٣- التربة الصفراء : خليط

الاستنتاج : حجم الحبيبات من الخصائص المميزة لنوع التربة

(نشاط يوضح درجة تماسك التربة)

الأدوات : 3 عينات من التربة الرملية والطينية و الصفراء

الخطوات : ١- ضع ثلاث عينات متساوية من التربة من أنواع التربة الثلاثة فى ثلاثة أطباق صغيرة متماثلة

٢- أغمر التربة فى كل طبق بالماء ، ثم اتركه معرض للشمس والهواء حتى تجف تماما

٣- حاول تفتيت كل تربة بأصابعك

الملاحظة : ١- التربة الرملية : ضعيفة التماسك ٢- التربة الطينية : شديدة التماسك ٣- التربة الصفراء : متوسطة

الاستنتاج : تختلف درجة التماسك فى أنواع التربة المختلفة

(نشاط يوضح التهوية وامتصاص الماء فى التربة)

الأدوات : 3 عينات من التربة الرملية والطينية و الصفراء - قطعة من القماش

3 أنابيب زجاجية مفتوحة الطرفين - ماء



الخطوات : ١- أحضر ثلاثة أنابيب زجاجية مفتوحة الطرفين ذات أقطار متساوية ومتماثلة الطول

٢- غط بإحكام أحد طرفى كل أنبوبة بقطعة من القماش ثم ضع فيها كميات متساوية من التربة الرملية والطينية والصفراء كل على حدة

٣- اغمس الأطراف المغطاة للأنابيب الثلاث بنفس العمق فى حوض به ماء

الملاحظة : ١- التربة الرملية : جيدة التهوية وأكثر نفاذا للماء وأقل امتصاصا للماء

٢- التربة الطينية : رديئة التهوية وأقل نفاذا للماء وأكثر امتصاصا للماء

٣- التربة الصفراء : متوسطة التهوية ومتوسطة النفاذ للماء ومتوسطة الامتصاص للماء

الاستنتاج : تختلف التهوية وامتصاص الماء فى أنواع التربة المختلفة

* علل : التربة الرملية جيدة التهوية ؟ لأن حبيباتها كبيرة الحجم والمسافات البينية بينها واسعة

* علل : التربة الطينية رديئة التهوية ؟ لأن حبيباتها صغيرة الحجم والمسافات البينية بينها ضيقة



(نشاط يوضح نفاذ التربة للماء)



الأدوات: 3 عينات من التربة الرملية والطينية و الصفراء – قطعة من القطن
3 أقماع متماثلة – 3 مخابير مدرجة

الخطوات: ١- أحضر ثلاث أقماع متماثلة وضع فى كل منها قطعة قطن صغيرة لسد فتحته الداخلية، ثم ضع فيها ثلاثة كميات متساوية من التربة الرملية والطينية والصفراء كل على حدة

٢- ضع مخبارًا مدرجًا أسفل كل قمع منها

٣- صب ثلاثة مقادير متساوية من الماء فى الأقماع الثلاثة

الملاحظة: ١- التربة الرملية : يتسرب الماء من خلالها بسرعة ويحتفظ بكمية أقل من الماء

٢- التربة الطينية : يتسرب الماء من خلالها ببطء ويحتفظ بكمية أكبر من الماء

الاستنتاج: العلاقة بين نفاذ التربة للماء ودرجة تهويتها علاقة طردية



* علل : التربة الطينية أكثر إحتفاظا بالماء ؟ لأن حبيباتها صغيرة الحجم والمسافات البينية بينها ضيقة ورديئة التهوية
* علل : التربة الصفراء أكثر أنواع التربة خصوبة ؟ لوفرة كمية الدبال بها
* علل : التربة الرملية أقل أنواع التربة خصوبة ؟ لندرة وجود الدبال بها
* كيف يمكن التغلب على مشكلة نقص الدبال ؟

يتغلب بعض المزارعين على مشكلة نقص الدبال بأن يصنعوه من بقايا النباتات من أوراق متساقطة وثمار وأجزاء من الخضروات والحشائش كل هذه النفايات يتم جمعها وخلطها وتترك جانبًا لفترة من الزمن حتى تتحلل بفعل البكتريا والكائنات الدقيقة وتصبح بقايا عضوية متحللة



* ما أهمية إضافة الدبال إلى التربة ؟ رفع درجة خصوبتها

خصائص التربة

- **اللون:** التربة الرملية صفراء اللون، والطينية لونها أسمر داكن، أما الصفراء فهى رمادية اللون.
- **حجم الحبيبات:** حبيبات التربة الرملية كبيرة الحجم، وحبيبات التربة الطينية صغيرة الحجم، أما حبيبات التربة الصفراء عبارة عن خليط من الحبيبات الكبيرة والصغيرة.
- **التماسك:** التربة الرملية ضعيفة التماسك، والطينية شديدة التماسك أما الصفراء متوسطة التماسك.
- **نفاذ الماء:** التربة الرملية أكثر الأنواع نفاذًا للماء، والطينية أقلها نفاذًا للماء، أما التربة الصفراء فهى وسط بين التربة الرملية والطينية؛ لذا فإن التربة الطينية أكثر احتفاظًا بالماء من التربة الصفراء، والتربة الصفراء تحتفظ بالماء أكثر من التربة الرملية.
- **التهوية:** التربة الرملية جيدة التهوية، والطينية رديئة التهوية، أما الصفراء فمتوسطة التهوية.
- **الخصوبة:** التربة الصفراء أكثر أنواع التربة احتواءً للدبال لذا فهى أكثرها خصوبة وأفضلها لزراعة معظم النباتات تليها التربة الطينية ثم الرملية.

وجه المقارنة	التربة الرملية	التربة الطينية	التربة الصفراء
التكوين	معظمها يتكون من حبيبات الرمل والقليل من حبيبات الطين أو الطمى ومن النادر إحتوائها على الدبال	معظمها يتكون من حبيبات الطين والطمى والقليل من حبيبات الرمل والدبال	تتكون من الحصى والرمل والطين والطمى بكميات متساوية تقريبا بالإضافة إلى الكثير من الدبال
اللون	صفراء	أسمر داكن	رمادية
حجم الحبيبات	كبيرة	صغيرة	خليط من الكبيرة والصغيرة
التماسك	ضعيفة التماسك	شديدة التماسك	متوسطة التماسك
نفاذيتها للماء	أكثرها نفاذا للماء	أقلها نفاذا للماء	متوسطة النفاذيه
احتفاظها بالماء	أقلها احتفاظا بالماء	أكثرها احتفاظا بالماء	متوسطة الاحتفاظ بالماء
التهوية	جيدة التهوية	رديئة التهوية	متوسطة التهوية
الخصوبة	أقلها خصوبة	متوسطة الخصوبة	أكثرها خصوبة
نسبة الدبال	أقلها احتواء للدبال	متوسطة	أكثرها احتواء للدبال
النباتات المناسبة	البطاطس والبطاطا والفول السوداني والصبار	القطن والأرز وقصب السكر والقمح والكثير من الخضروات	أشجار الفاكهة

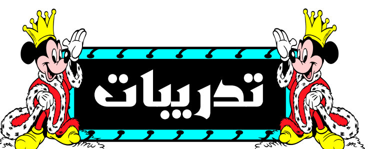

* تعتبر منطقة الدلتا فى مصر من أجود المناطق فى زراعة الأرز

التربة الصفراء: نوع من التربة رمادى اللون

التربة الرملية: نوع من التربة لا يحتوى على دبال إلا نادرا

التربة الطينية: نوع من التربة شديدة التماسك ورديئة التهوية و أكثر أنواع التربة إحتفاظا بالماء









السؤال الأول : أكتب المصطلح العلمى

١- نوع من التربة رمادى اللون
٢- نوع من التربة شديد التماسك
٣- نوع من التربة لا يحتوى دوبال إلا نادرا
٤- نوع من التربة ردىء التهوية
٥- أكثر أنواع التربة احتفاظا بالماء
٦- نوع التربة الذى يلائم زراعة الفول السوداني
٧- تربة تتكون حبا بياتها من خليط من الحبيبات الكبيرة والحبيبات الصغيرة
٨- تربة رديئة التهوية وأقل نفاذا للماء وأكثر احتفاظا بالماء
١٠ – مواد نباتية وحيوانية متحللة

السؤال الثانى : أكمل العبارات الأتية

١- تصنف التربة إلى ثلاثة أنواع هى ...... و...... و ......
٢- تعتبر منطقة ...... فى مصر من أجود المناطق فى زراعة الأرز
٣- ينمو محصول الأرز بكفاءة فى التربة ....
٤- تجود زراعة البطاطس والبطاطا والفول السوداني فى التربة ......
٥- التربة ..... جيدة التهوية أما التربة ...... فرديئة التهوية
٦- التربة الصفراء ...... التماسك بينما التربة الطينية ...... التماسك
٧- التربة ...... شديدة التماسك
٨- تحتوى التربة ...... على كثير من الدبال
٩- أكثر أنواع التربة تماسكا هى التربة ......
١٠- تجود زراعة ...... فى التربة الصفراء
١١- أقل أنواع التربة خصوبة هى .... بينما أكثرها خصوبة هى التربة .....
١٢- أكثر أنواع التربة نفاذية للماء هى التربة ......وأقلها نفاذية هى التربة ......
١٣- التربة ...... أكثر أنواع التربة إمتصاصا للماء والتربة ...... أقلها امتصاصا للماء
١٤- تلائم التربة الرملية زراعة ....و.....و.... بينما تلائم التربة الطينية زراعة ....و....و......

السؤال الثالث : علل ما يأتى



١- التربة الرملية جيدة التهوية ؟
٢- التربة الصفراء لها لون مميز ؟
٣- توجد علاقة بين نفاذ التربة للماء ودرجة التهوية ؟
٤- التربة الرملية أقل أنواع التربة خصوبة ؟